



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 3260/90

22 Anmeldungsdatum: 10.10.1990

24 Patent erteilt: 15.01.1993

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.01.1993

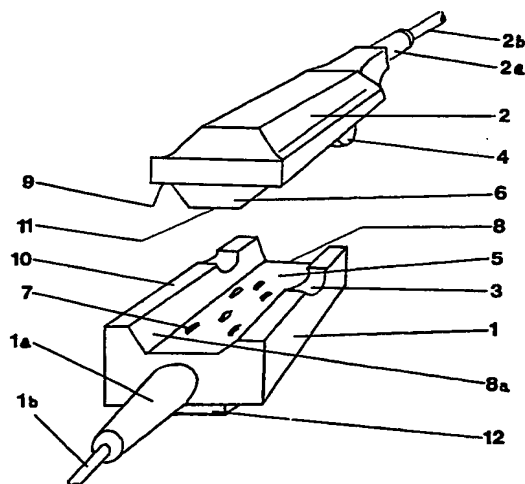
73 Inhaber:
Erwin Meister, Buchberg
Edwin Bollier, Zürich

72 Erfinder:
Meister, Erwin, Buchberg
Bollier, Edwin, Zürich

74 Vertreter:
Lic.iur.Ing.HTL Giacomo F. Bolis, Zürich

54 Steckvorrichtung für Schwachstromapparate.

57 Bei einer Steckvorrichtung als Anschluss zur Speisung von Schwachstromapparaten weisen die Steckmatrize (1) und die Steckpatrize (2) eine aufeinander abgestimmte geometrische Form (8, 8a; 6, 9) auf, anhand welcher der Einsteckvorgang bedienungsfreundlich ausfällt. Sowohl Steckmatrize (1) als auch Steckpatrize (2) weisen je aufeinander abgestimmte Hilfsmittel (3, 4) auf, welche eine einzige stromführende Einpositionierung zwischen den beiden Teilen der Steckvorrichtung zulassen. Der Kraftschluss zwischen Steckmatrize (1) und Steckpatrize (2) wird durch magnetische Mittel erstellt, welche ein betriebsfreundliches Lösen der beiden Steckvorrichtungsteile gewährleisten.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steckvorrichtung für Schwachstromapparate gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

Herkömmliche Steckverbindungen mit kabelbedingten Steckelementen zwischen einem stromgespeisten Apparat und einer stromführenden Steckdose sind so beschaffen, dass zwischen den beiden Elementen immer ein Mindestkraftschluss vorgesehen wird, der dafür sorgt, dass die während eines Einsatzes des stromgespeisten Apparates auftretenden Zugspannungen vom Stecker selbst aufgefangen werden, dergestalt, dass die Stromverbindung zum Apparat diesbedingt nicht ungewollt unterbrochen wird. Die Erfahrung lehrt, dass der Kraftschluss jeweils hohe Werte aufweist: In den meisten Fällen ist ein Trennen des Steckers von der Steckdose nur möglich, wenn die dafür erforderliche Zugkraft unmittelbar an den Stecker selbst einwirken kann. Man beachte in diesem Zusammenhang die verschiedentlich bekanntgewordenen unfallverhütenden Sicherheitsmassnahmen gegen strombedingte Unfälle, wie sie die heutigen Steckverbindungen aufweisen, insbesondere bei Haushaltsgeräten, bei welchen ein Trennen der beiden Elemente, d.h. das Herausziehen des Steckers aus der Steckdose, nur über zusätzliche Manipulationen durchzuführen ist. Freilich spielen diese auf Verhinderung von Stromunfällen ausgerichteten Massnahmen bei Schwachstromapparaten keine allzuwichtige Rolle. Dessen ungeachtet ist festzustellen, dass auch Steckverbindungen von Schwachstromapparaten über starke Kraftschlüsse zwischen Stecker und Steckdose verfügen. Bei stationären Apparaten ist hiergegen nichts einzuwenden. Demgegenüber gibt es aber eine breite Palette von Schwachstromapparaten, deren Steckverbindung einerseits über einen angemessen starken Kraftschluss zwischen Stecker (Steckpatrize) und Steckdose (Steckmatrize) verfügen muss, andererseits aber die Steckverbindung so beschaffen sein sollte, dass bei Einwirkung einer kleinen ausserordentlichen Kraft von aussen mittelbar oder unmittelbar auf die Steckverbindung zu einem leichten Trennvorgang derselben ausreichen sollte. Hier wird vornehmlich auf Hör/Sprech-Garnituren gedacht, die über verschiedenartig gestalteten Kopf- und/oder Ohrbügel eine selbsttragende und selbstfixierende Verbindung der Garnitur auf dem Kopf des Tragenden erstellen. Die eben genannten Garnituren beinhalten eine potentielle Unfall- und Verletzungsgefahr, die immer dann zum Durchbruch kommt, wenn die Steckverbindung im Bereich des Steckers und der Steckdose, bei kabelmässigen Anschlüssen, vor Verlassen des Ortes durch den Träger der Garnitur nicht selbstständig getrennt wird. Diese Unzulänglichkeiten der bekanntgewordenen Steckverbindungen lässt sich besonders gut bei Konferenzen grosser Gremien beobachten, wo die Teilnehmer regelmässig bereits nach kurzer Zeit subjektiv die getragene Garnitur

nicht mehr wahrnehmen, mit dem Resultat, dass der Träger beim Verlassen des Sitzungsortes nicht mehr daran denkt, das Ablegen der Garnitur oder das Trennen der Steckverbindung vorzunehmen, weshalb es regelmässig zu schmerzhaften Einwirkungen kommt, weil ebendiese Garnitur durch den vorherrschenden Kraftschluss zwischen Stecker und Steckdose regelrecht vom Kopf abgerissen wird. Auch sonst lassen die bekanntgewordenen Steckverbindungen hinsichtlich Bedienungskomforts viel zu wünschen übrig: Zwischen Stecker und Steckdose sind die zueinander vorgesehenen Verbindungstoleranzen der Steckteile dermassen eng begrenzt, dass die Erstellung einer solchen Steckverbindung sehr oft zu einer regelrechten Zielübung auszuarten droht.

Aufgabe der Erfindung

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Steckverbindung der eingangs genannten Art die Lösbarkeit derselben so zu gestalten, dass sie nach minimalster Krafteinwirkung von aussen selbstgänglich vonstatten geht. Des weiteren ist es Aufgabe der Erfindung, die Erstellung der Verbindung zwischen Stecker und Steckdose bedienungsfreundlich zu gestalten.

Der wesentliche Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass die Steckvorrichtung im Rahmen des ihr zugeordneten Verwendungszwecks universell anwendbar ist. Die strommässige Verbindung zwischen den beiden Hauptteilen der Vorrichtung, nämlich zwischen Steckmatrize und Steckpatrize, kommt leichtgänglich zustande, indem die beiden Verbindungsteile keine engtolerierten Passformen mehr aufweisen, sondern lediglich eine geometrische formmässige Zuordnung zu erfüllen haben, welche die strommässige Verbindung zu erstellen vermag. Daraus ist auch ein weiterer aufgabengemässer wesentlicher Vorteil der Erfindung ableitbar: Bei minimalster einsatzfremder Krafteinwirkung von aussen in irgendeiner Ebene löst sich die auf Magnetkraft erstellte Verbindung schlagartig auf, dergestalt, dass eine Verletzungsgefahr für den Träger einer mit einer solchen Steckverbindung ausgestatteten Garnitur auszuschliessen ist.

Vorteilhafte und zweckmässige Weiterbildungen der erfindungsgemässen Aufgabenlösung sind in den weiteren Ansprüchen gekennzeichnet.

Anhand der Zeichnung wird im folgenden ein Beispiel der erfindungsgemässen Steckvorrichtung näher erläutert. Alle für das unmittelbare Verständnis der Erfindung nicht wesentlichen Merkmale sind fortgelassen. Gleiche Teile sind in den verschiedenen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Kurze Beschreibung der Figuren

Es zeigt:

Fig. 1 eine Aussenansicht der beiden Steckteile der Vorrichtung,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Steckvorrichtung und

Fig. 3 eine Ausführung betreffend die Printplatte mit Kontaktfedern.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Fig. 1 zeigt eine Steckvorrichtung, welche aus zwei Teilen besteht, nämlich aus einem Sockel 1, mit der Funktion einer Steckmatrize, und aus einem Oberteil 2, der die Funktion einer Steckpatrize erfüllt. Sowohl Sockel 1 als auch Oberteil 2 verfügen über eine Anschlusskappe 1a, 2a für die jeweilige Kabelführung 1b, 2b des betreffenden Teils der Steckvorrichtung, jeweils von der Stromquelle über Sockel 1 und Oberteil 2 zum Apparat. Die Konfiguration hinsichtlich Kabelführung zeigt deutlich auf, dass die Steckvorrichtung beliebig platziert werden kann und nicht von einem bestimmten Stromanschluss abhängig ist, wie dies beispielsweise immer der Fall ist, wenn die Stromabnahme ab einer festen Steckdose geschieht. Der Sockel 1, mit der bereits erwähnten Funktion einer Steckmatrize, ist eine rechteckförmige Platte, deren Länge durch eine mittig verlaufende Nut 8 durchzogen ist. Dabei sind die Nutenwände 8a V-förmig angelegt, dies um die Verbindung mit dem Oberteil 2, mit der bereits erwähnten Funktion einer Steckpatrize, zu erleichtern, denn diese V-förmig angelegten Nutenwände 8a haben funktionsmässig als Einführungshilfen zu dienen. Der Boden dieser Nut 8 wird durch eine dünne, im Unterteil des Sockels 1 verankerte Platine 5 gebildet, deren weitere Ausgestaltung unter Fig. 2 beschrieben wird. Diese Platine 5 erfüllt des weiteren die Funktion der Einfangung und Führung weiterer Kontaktfedern 7, welche aus den in der Platine 5 vorgesehenen Schlitzen hervorragen. Der Oberteil 2 weist gegenüber der Nutenform im Sockel 1 eine Gegenform auf, die durch einen V-förmigen Nutenteil 6 charakterisiert ist. Stirnseitig des Nutenteils 6 ist eine Printplatte 11 vorgesehen, deren Ausbildung und Funktion weiter unten zur näheren Umschreibung gelangen wird. Die Stirnflächen 10 des Sockels 1 weisen je eine, endseitig der Sockelausdehnung und der Anschlusskappe 1a, 2a entgegengesetzt, eingekerbte Vertiefung 3 auf, die zur Aufnahme von entsprechend platzierten und formmässig ausgebildeten Nocken 4 dienen, die aus der Auflagefläche 9 des Oberteils 2 hervorragen. Die beschriebene unsymmetrische Platzierung der Vertiefung 3 sowie der Nocken 4 macht klar, dass der strommässige Kontakt zwischen Kontaktfedern 7 und Printplatte 11 nur anhand einer einzigen Positionierung der beiden Verbindungsteile zustande kommen kann: Die Fig. 1 zeigt auch unmissverständlich die Einsteckrichtung des Oberteils 2 in den Sockel 1 auf. Die Vertiefungen 3 sind vorliegend annähernd halbrundförmig ausgebildet, d.h., ihre Tiefe ist kleiner als der theoretische Radius, dies um die Einsteckbarkeit zu gewährleisten. Indessen ist es selbstverständlich, dass auch andere geometrische Vertiefungsformen vorgesehen werden können, dies natürlich immer in gegenseitiger Abstimmung mit den Nocken im Oberteil 1. Die universell postulierte Platzierbarkeit vorliegender Steckvor-

richtung kann beispielsweise durch einen hier gezeigten Klebestreifen 12 im Unterboden des Sockels 1 erreicht werden. Selbstredend lassen sich auch andere Fixierungsmöglichkeiten vorsehen, die von Fall zu Fall ihre optimierten Berechtigungen haben können.

Fig. 2 zeigt das «Innenleben» der Steckvorrichtung. Vorweg sei vermerkt, dass die Verbindung zwischen Sockel 1 und Oberteil 2 durch einen magnetischen Kraftschluss zustande kommt. Zu diesem Zweck weist der Sockel 1 einen Magneteil 15 auf, der gegen den Boden des Sockels 1 hin durch eine Abdeckungsplatte 14 entsprechend isoliert ist. Oberhalb des Magnets 15 ist eine Printplatte 13 platziert. Die Kontaktfedern 7, welche matrizenartig durch die Platine positioniert und geführt werden, liegen zunächst gegenüber der darunterliegenden Printplatte 13 in einem Schwebezustand, also sie weisen nicht unbedingt Kontakt auf. Um den auf magnetischer Basis zu erstellenden Kraftschluss zwischen Sockel 1 und Oberteil 2 muss selbstverständlich auch materialmässig 2c (Fe) sichergestellt werden, dass die zwei Teile einen magnetbedingten Kraftfluss sicherstellen können. Kommen Oberteil 2 und Sockel 1 im Einflussbereich der aus dem Magneteil indizierten Magnetkraft, so drücken die vorhandenen Kontaktstellen der einen Printplatte 11 des Oberteils 2 auf die durch die Platine 5 positionierten Kontaktfedern 7, welche ihrerseits einen sicheren Kontakt mit den entsprechenden Kontaktstellen der anderen Printplatte 13 im Sockel 1 bilden. Dies ist indessen immer dann und nur dann der Fall, wenn die geometrische Positionierung zwischen Vertiefungen 3 und Nocken 4 übereinstimmt. Bei der hier vorgesehenen Konfiguration ist es offensichtlich, dass ein strommässiger Kontakt zwischen Sockel 1 und Oberteil 2 nur dann zustandekommt, wenn diese beiden Teile in die richtige Positionierung aufeinander gebracht werden. Die geometrische Form der Nut 8 im Sockel 1 und des Nutenteils 6 im Oberteil 2 ermöglicht sowohl eine deckelähnliche als auch eine schlittenmässige Zuführung des letztgenannten Steckteils zum Sockel 1 hin. Fig. 2 zeigt recht deutlich auf, weshalb jede Krafteinwirkung von aussen über den Oberteil 2 zum sofortigen Herauspringen des letztgenannten aus der Führung im Sockel 1 bewirkt: Dazu sind die V-förmigen Nutenwände 8a als auch die sich aus der Vertiefungen 3 leicht lösbaren Nocken 4 besonders prädestiniert. Denn sowohl eine achsparallele einwirkende Kraft als auch jede andere schräge Kraftkomponente auf den Kabel 2b bewirken eine unmittelbare Trennung des Oberteils 2 vom Sockel 1. Selbstverständlich lässt sich dieser finale Zweck vorliegender Steckvorrichtung auch durch andere geometrische Konfigurationen zwischen Nut im Sockel 1 und Nutenteil im Oberteil 2 erzielen. Wichtig in diesem Zusammenhang ist jeweils eine abgestimmte geometrische Form und Gegenform der Steckteile, die in Relation zur vorgesehenen Magnetkraft stehen muss. Auch soll der Kraftschluss eine bestimmte Gegenkraft entwickeln, um nicht schon bei minimalsten Vibrationen die Trennung der beiden Steckteile 1 und 2 zu bewirken.

Fig. 3 zeigt in selbsterklärender Weise und in

dreidimensionaler Ansicht das Zusammenwirken zwischen Platine 5, Kontaktfedern 7 und Printplatte 13 auf.

Patentansprüche

1. Steckvorrichtung für Schwachstromapparate, im wesentlichen bestehend aus einer Steckmatrize und einer Steckpatrize, welche in Wirkverbindung zueinander einen Stromfluss zu einem Apparat erstellen, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckmatrize (1) und die Steckpatrize (2) eine aufeinander abgestimmte geometrische Form (8, 8a; 6, 9) aufweisen, dass der Kraftschluss zwischen Steckmatrize (1) und Steckpatrize (2) durch magnetische Mittel (15, 20) erstellbar ist, dass die Steckmatrize (1) und die Steckpatrize (2) aufeinander abgestimmte Hilfsmittel (3, 4) aufweisen, welche eine einzige stromführende Einpositionierung zwischen Steckmatrize (1) und Steckpatrize (2) zulassen.
2. Steckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Einpositionierung der Steckpatrize (2) in die Steckmatrize (1) aus einernockenartigen Erhöhung (4) in der Steckpatrize (2) und aus einer entsprechenden Vertiefung (3) in der Steckmatrize (1) bestehen.
3. Steckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Einpositionierung der Steckpatrize (2) in die Steckmatrize (1) jeweils ausserhalb des Symmetriefadenkreuzes der Steckmatrize (1) und der Steckpatrize (2) liegen.
4. Steckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckmatrize (1) Mittel (12) für eine Verankerung trägt.
5. Steckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die geometrische Form (8, 8a) der Steckmatrize (1) eine U-förmige ist, deren Flanken (8a) steckpatrizenseitig öffnend verlaufen.
6. Steckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Steckmatrize (1) oder in der Steckpatrize (2) ein Magnet (15) plaziert ist, dass jeweils im entgegengesetzten magnettragenden Teil der Steckvorrichtung ein Eisenkern (20) vorhanden ist, dass Steckmatrize (1) und Steckpatrize (2) jeweils eine Printplatte (11, 13) tragen, dass der strommässige Kontakt zwischen Steckmatrize (1) und Steckpatrize (2) durch Kontaktfedern (7) erstellbar ist, dass die Kontaktfedern (7) nur bei einpositionierter Steckpatrize (2) in Steckmatrize (1) Kontakt ausüben.
7. Steckvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Magnet (15) ein Permanentmagnet ist.
8. Steckvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfedern (7) in der Steckmatrize (1) sind und dass die Kontaktfedern (7) zwischen der Printplatte (13) und einer darüber liegenden Platine (5) lose geführt sind.
9. Steckvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Platine (5) Durchbrüche (5a) aufweist, welche die seitliche Führung der Kontaktfedern (7) übernehmen.

5

10

15

20

25

30

35

40

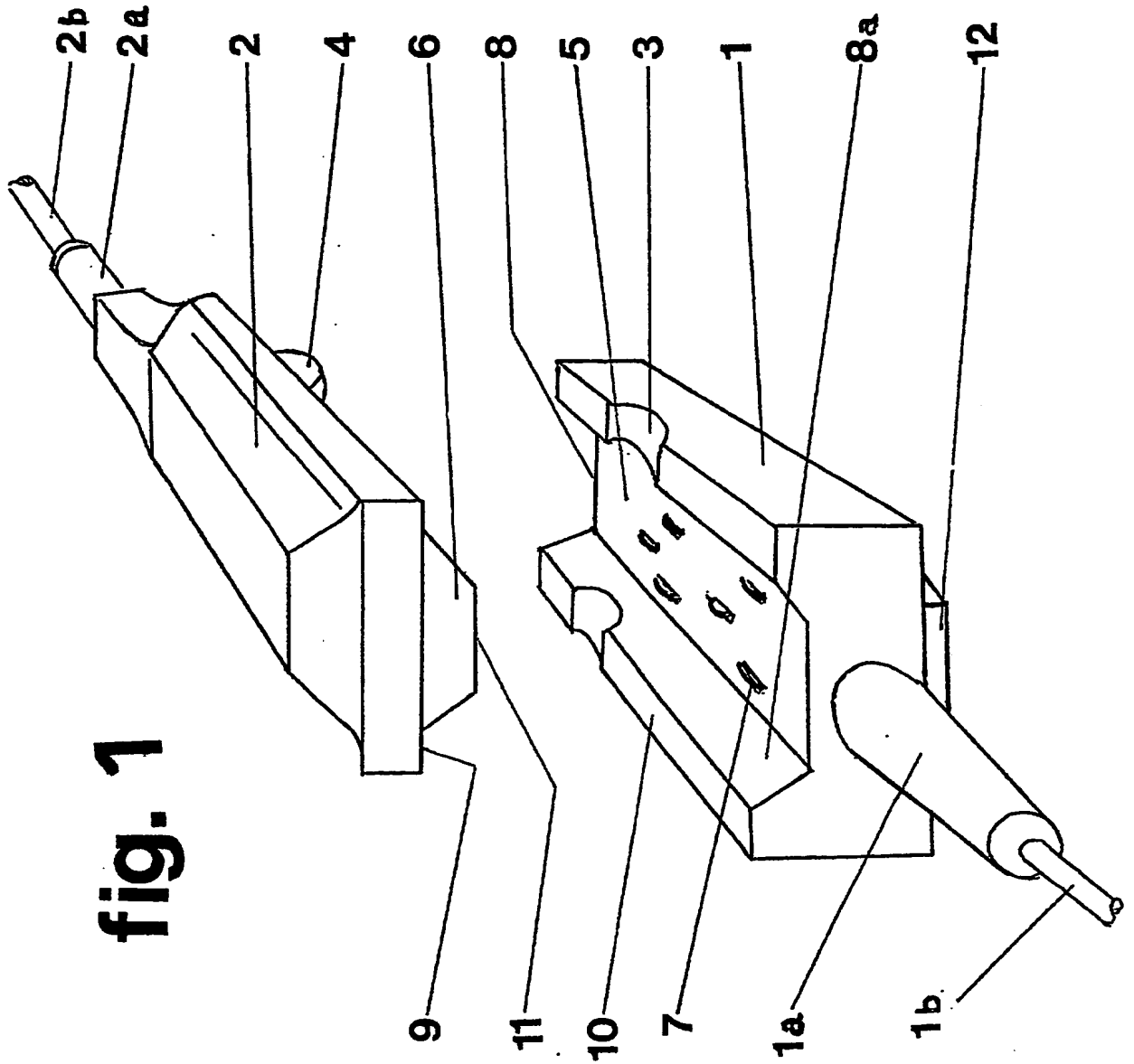
45

50

55

60

65



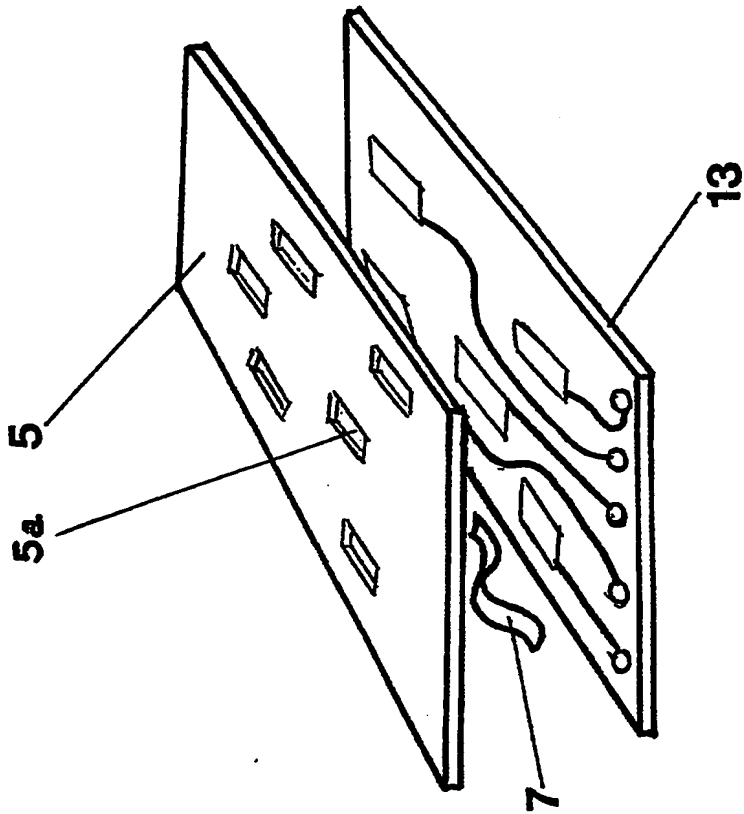


fig. 3

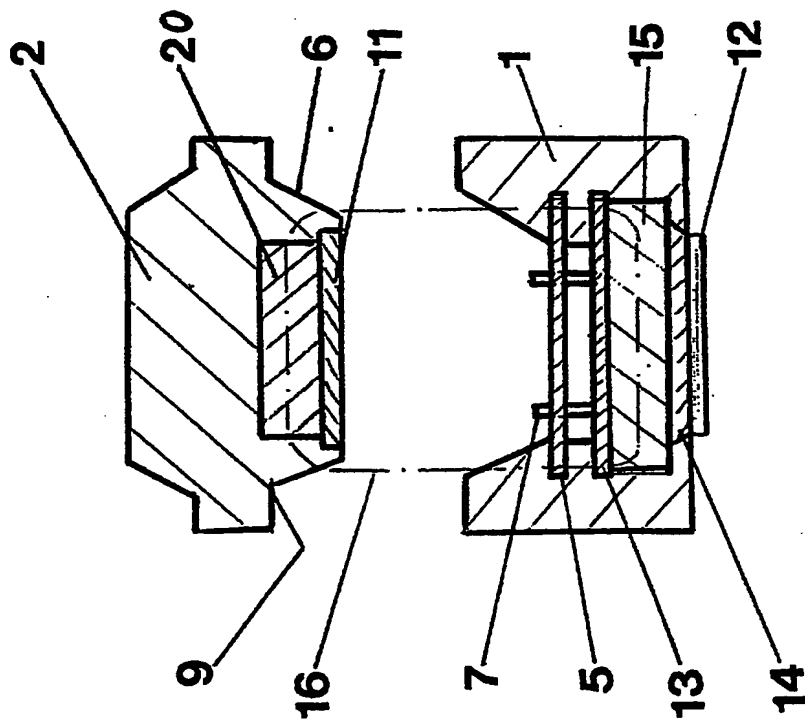


fig. 2